



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219498488 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202320460864.6

(22) 申请日 2023.03.13

(73) 专利权人 海南省气象台

地址 570100 海南省海口市海府路60号

(72) 发明人 杨薇 李勋 吴志彦

(74) 专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限公司 44407

专利代理师 于睿虬

(51) Int. Cl.

H01T 19/04 (2006.01)

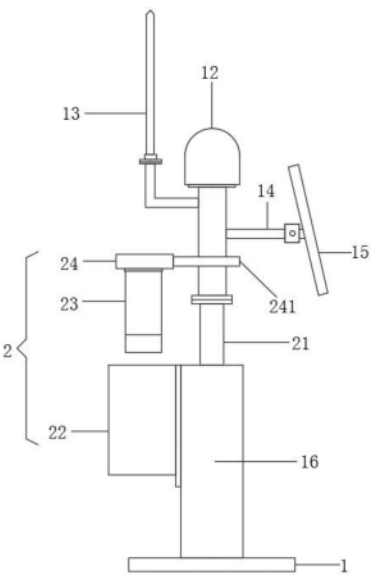
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种雷电预警装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种雷电预警装置,包括支撑底座和安装槽,所述支撑底座的内壁开设有安装槽,支撑底座上安装有的防护机构,所述防护机构能够对雷电预警装置的电控箱防护,所述伸缩杆安装在安装槽的内侧,所述支撑底座的侧端通过螺栓安装有防护箱子,所述伸缩杆的输出端安装有大气电场仪,所述大气电场仪的外壁安装有安装环,本发明有益效果是:在雷雨天气中,通过伸缩杆支撑大气电场仪和电控箱向下移动,使电控箱插入防雨水的防护箱子内,并通过支撑板盖住防护箱子的上端,使电控箱在防护箱子内防雨水,避免了雷雨天气中电控箱内进水损坏元件。



1. 一种雷电预警装置,包括支撑底座(1)和安装槽(11),所述支撑底座(1)的内壁开设有安装槽(11),其特征在于,

支撑底座(1)上安装有的防护机构(2),所述防护机构(2)能够对雷电预警装置的电控箱防护。

2. 根据权利要求1所述的一种雷电预警装置,其特征在于,所述防护机构(2)包括伸缩杆(21)和防护箱子(22),所述伸缩杆(21)安装在安装槽(11)的内侧,所述支撑底座(1)的侧端通过螺栓安装有防护箱子(22)。

3. 根据权利要求2所述的一种雷电预警装置,其特征在于,所述伸缩杆(21)的输出端安装有大气电场仪(12),所述大气电场仪(12)的外壁安装有安装环(241)。

4. 根据权利要求3所述的一种雷电预警装置,其特征在于,所述安装环(241)的侧端安装有支撑板(24),所述支撑板(24)的下端安装电控箱(23)。

5. 根据权利要求4所述的一种雷电预警装置,其特征在于,所述电控箱(23)的上端内部安装有通讯控制模块(25),所述电控箱(23)的下端内部安装有电池(26)。

6. 根据权利要求3所述的一种雷电预警装置,其特征在于,所述大气电场仪(12)的左端安装有避雷针(13),所述大气电场仪(12)的右侧端安装有支撑杆(14),所述支撑杆(14)的右端转动安装有太阳能板(15)。

7. 根据权利要求1所述的一种雷电预警装置,其特征在于,所述支撑底座(1)的前端通过螺栓安装有挡板(16)。

一种雷电预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种雷电预报预警,具体是一种雷电预警装置。

背景技术

[0002] 雷电作为自然界中影响人类活动的严重灾害之一,对雷电进行监测和预警,提前做好雷电防护措施是防御雷电灾害的重要途径之一,精准的雷电预报预警产品可以帮助决策部门和公众有效的较少和规避雷电损失,对于雷电的预报主要以主观预报方法为主,即预报员通过分析天气形势、探空图、雷达等实况资料和模式预报场,结合本地化预报经验,对雷电活动进行主观判断,雷电预警装置大多设置在楼顶、森林等较为偏远的地区,在雷电预警装置上都会配备有电控箱,在雷雨天气中,随着倾斜的雨水落下,电控箱的内部很容易进水导致电控箱内部元件短路损坏,因此,在雷雨天气中对电控箱的防雨水很重要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种雷电预警装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种雷电预警装置,包括支撑底座和安装槽,所述支撑底座的内壁开设有安装槽,

[0006] 支撑底座上安装有的防护机构,所述防护机构能够对雷电预警装置的电控箱防护。

[0007] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述防护机构包括伸缩杆和防护箱子,所述伸缩杆安装在安装槽的内侧,所述支撑底座的侧端通过螺栓安装有防护箱子。

[0008] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述伸缩杆的输出端安装有大气电场仪,所述大气电场仪的外壁安装有安装环。

[0009] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述安装环的侧端安装有支撑板,所述支撑板的下端安装电控箱。

[0010] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述电控箱的上端内部安装有通讯控制模块,所述电控箱的下端内部安装有电池。

[0011] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述大气电场仪的左侧端安装有避雷针,所述大气电场仪的右侧端安装有支撑杆,所述支撑杆的右端转动安装有太阳能板。

[0012] 在本实用新型的一种优选实施方式中,所述支撑底座的前端通过螺栓安装有挡板。

[0013] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

[0014] 有益效果:

[0015] 在雷雨天气中,通过伸缩杆支撑大气电场仪和电控箱向下移动,使电控箱插入防雨水的防护箱子内,并通过支撑板盖住防护箱子的上端,使电控箱在防护箱子内防雨水,避

免了雷雨天气中电控箱内进水损坏元件。

附图说明

[0016] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图1为一种雷电预警装置的主视图;

[0018] 图2为一种雷电预警装置的结构图;

[0019] 图3为一种雷电预警装置中电控箱的结构图;

[0020] 图4为一种雷电预警装置中支撑底座的立体图。

[0021] 图中:支撑底座1、安装槽11、大气电场仪12、避雷针13、支撑杆14、太阳能板15、挡板16、防护机构2、伸缩杆21、防护箱子22、通气孔221、电控箱23、支撑板24、安装环241、通讯控制模块25、电池26。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 实施例1:如图1-图4,

[0024] 支撑底座1和安装槽11,支撑底座1的内壁开设有安装槽11,通过支撑底座1支撑大气电场仪12安装,通过安装槽11对伸缩杆21防护安装,支撑底座1上安装有的防护机构2,防护机构2能够对雷电预警装置的电控箱防护;

[0025] 防护机构2包括伸缩杆21和防护箱子22,伸缩杆21安装在安装槽11的内侧,伸缩杆21用于支撑大气电场仪12升降,以及支撑电控箱23升降,把电控箱23落入防护箱子22内防雨水,支撑底座1的侧端通过螺栓安装有防护箱子22,电控箱23从防护箱子22上端插入内部,对电控箱23进行防雨水,避免大气电场仪12在监测预警雷电的时候雨水进入电控箱23内漏电,伸缩杆21的输出端安装有大气电场仪12,大气电场仪12用于监测预警雷电,大气电场仪12的外壁安装有安装环241,安装环241用于对支撑板24支撑安装,安装环241的侧端安装有支撑板24,支撑板24用于支撑电控箱23安装,以及在电控箱23插入防护箱子22内后,支撑板24卡在防护箱子22的上端,减少雨水落入防护箱子22内,支撑板24的下端安装电控箱23,电控箱23的上端内部安装有通讯控制模块25,通讯控制模块25获取ECMWF格点预报数据,以切片方式获得区域不同高度,不同时刻的数据,ECMWF格点预报数据预报时效设置为72小时,根据雷电潜势指数公式,提取ECMWF格点预报的垂直速度、雪粒子混合比、云冰粒子混合比、霰粒子混合比以及温度等变量,计算雷电潜势指数,输出雷电落区短期预报和短临预报,其中雷电潜势指数公式定义为:

$$[0026] \quad LPI = V^{-1} \iiint \epsilon W^2 dx dy dz$$

[0027] 其中V为0℃到-30℃层之间的空气体积,W代表垂直速度($m \cdot s^{-1}$), ϵ 为0~1的无量纲数,定义为:

$$[0028] \quad \epsilon = 2(Q_i Q_l)^{0.5} (Q_i + Q_l)^{-1}$$

[0029]
$$Q_i = q_g [(q_s q_g)^{0.5} (q_s + q_g)^{-1} + (q_i q_g)^{0.5} (q_i + q_g)^{-1}]$$

[0030] 式中 q_s, q_i, q_g 分别代表雪、云冰和霰粒子的混合比($\text{kg} \cdot \text{kg}^{-1}$), Q_i 为空间中总的液态水含量($\text{kg} \cdot \text{kg}^{-1}$), 雷电潜势指数是根据Price1992年基于云内垂直气流或冰相物含量等与闪电活动关系密切的模式参量来定义的, 考虑大气层温度范围为 $0 \sim -20^\circ\text{C}$; 短临预报中, 当预报雷电潜势指数大于15时, 结合闪电定位仪监测资料, 对未来3小时雷电落区进行自动预警, 并向与服务器实时更新信息; 电控箱23的下端内部安装有电池26, 电池26用于对雷电预警装置供电;

[0031] 伸缩杆21支撑大气电场仪12下降, 使电控箱23落入防护箱子22内防雨水, 避免大气电场仪12在监测预警雷电的时候雨水进入电控箱23内漏电, 在电控箱23插入防护箱子22内后, 支撑板24卡在防护箱子22的上端, 减少雨水落入防护箱子22内, 电控箱23内部的通讯控制模块25获取ECMWF格点预报数据, 以切片方式获得区域不同高度, 不同时刻的数据, ECMWF格点预报数据预报时效设置为72小时, 根据雷电潜势指数公式, 提取ECMWF格点预报的垂直速度、雪粒子混合比、云冰粒子混合比、霰粒子混合比以及温度等变量, 计算雷电潜势指数, 输出雷电落区短期预报和短临预报, 雷电潜势指数是根据Price1992年基于云内垂直气流或冰相物含量等与闪电活动关系密切的模式参量来定义的, 考虑大气层温度范围为 $0 \sim -20^\circ\text{C}$, 短临预报中, 当预报雷电潜势指数大于15时, 结合闪电定位仪监测资料, 对未来3小时雷电落区进行自动预警, 并向与服务器实时更新信息, 一体化实现雷电短期预报和短临预警, 可12小时或3小时时间间隔给出未来72小时雷电预报产品, 半小时或一小时时间间隔给出未来12小时内雷电预警产品, 同时在临近预报中加入实时闪电数据进行订正, 可有效提高雷电预报的准确率和预警提前量, 为雷电灾害的防灾减灾提供有力支撑。

[0032] 实施例2: 如图1-图2,

[0033] 支撑底座1和安装槽11, 支撑底座1的内壁开设有安装槽11, 通过支撑底座1支撑大气电场仪12安装, 通过安装槽11对伸缩杆21防护安装, 支撑底座1上安装有的防护机构2, 防护机构2能够对雷电预警装置的电控箱防护;

[0034] 大气电场仪12的左侧端安装有避雷针13, 大气电场仪12的右侧端安装有支撑杆14, 支撑杆14用于支撑太阳能板15安装, 支撑杆14的右端转动安装有太阳能板15, 太阳能板15吸收太阳能光转化为电能, 储存在电池26内, 支撑底座1的前端通过螺栓安装有挡板16, 挡板16用于闭合支撑底座1的侧端, 便于伸缩杆21拆卸和安装。

[0035] 本实用新型的工作原理是:

[0036] 伸缩杆21支撑大气电场仪12下降, 使电控箱23落入防护箱子22内防雨水, 避免大气电场仪12在监测预警雷电的时候雨水进入电控箱23内漏电, 在电控箱23插入防护箱子22内后, 支撑板24卡在防护箱子22的上端, 减少雨水落入防护箱子22内, 电控箱23内部的通讯控制模块25获取ECMWF格点预报数据, 以切片方式获得区域不同高度, 不同时刻的数据, ECMWF格点预报数据预报时效设置为72小时, 根据雷电潜势指数公式, 提取ECMWF格点预报的垂直速度、雪粒子混合比、云冰粒子混合比、霰粒子混合比以及温度等变量, 计算雷电潜势指数, 输出雷电落区短期预报和短临预报, 雷电潜势指数是根据Price1992年基于云内垂直气流或冰相物含量等与闪电活动关系密切的模式参量来定义的, 考虑大气层温度范围为 $0 \sim -20^\circ\text{C}$, 短临预报中, 当预报雷电潜势指数大于15时, 结合闪电定位仪监测资料, 对未来3小时雷电落区进行自动预警, 并向与服务器实时更新信息, 一体化实现雷电短期预报和短

临预警,可12小时或3小时时间间隔给出未来72小时雷电预报产品,半小时或一小时时间间隔给出未来12小时内雷电预警产品,同时在临近预报中加入实时闪电数据进行订正,可有效提高雷电预报的准确率和预警提前量,为雷电灾害的防灾减灾提供有力支撑,通过大气电场仪12监测预警雷电,通过太阳能板15吸收太阳能光转化为电能,储存在电池26内。

[0037] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

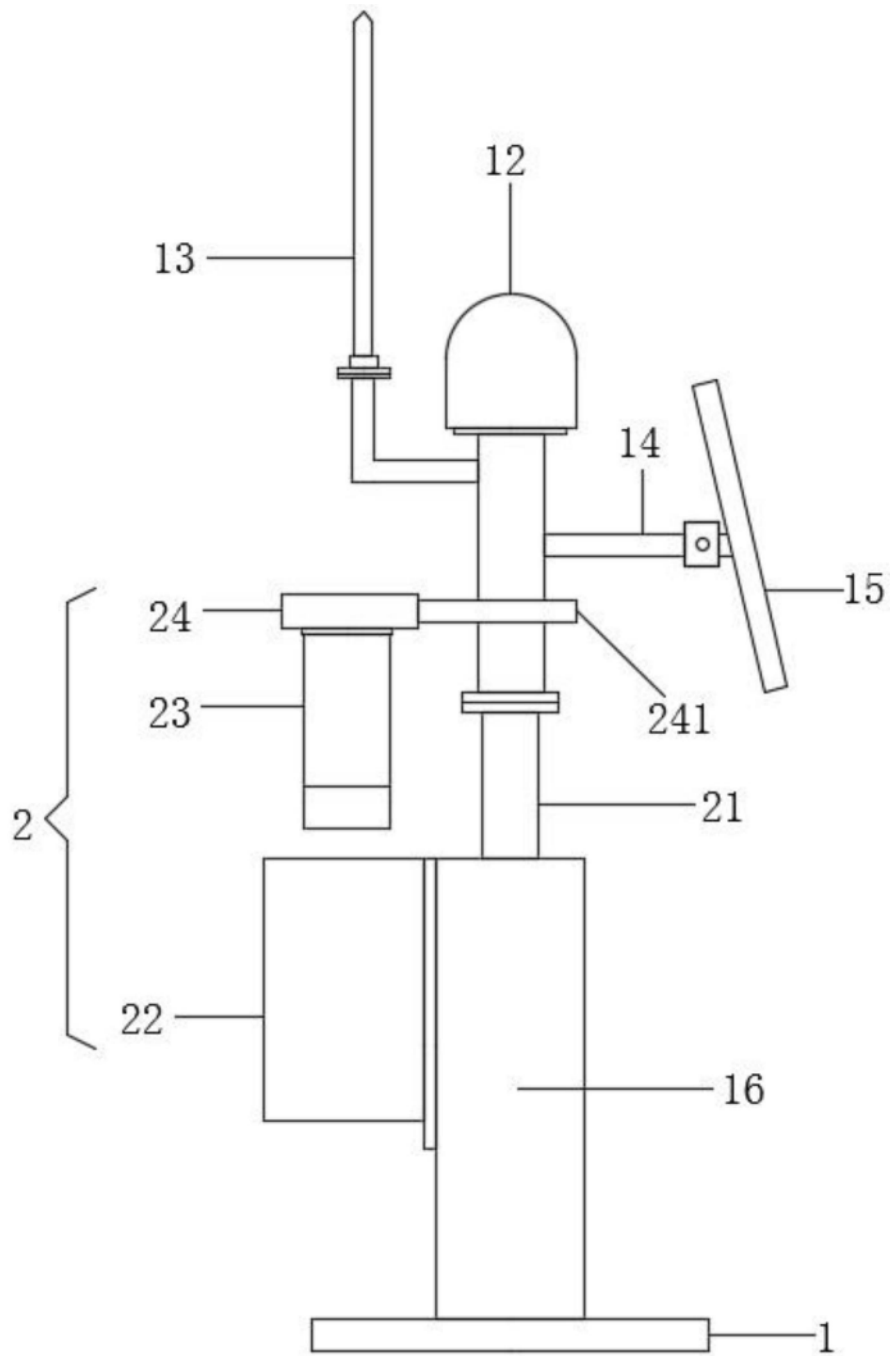


图1

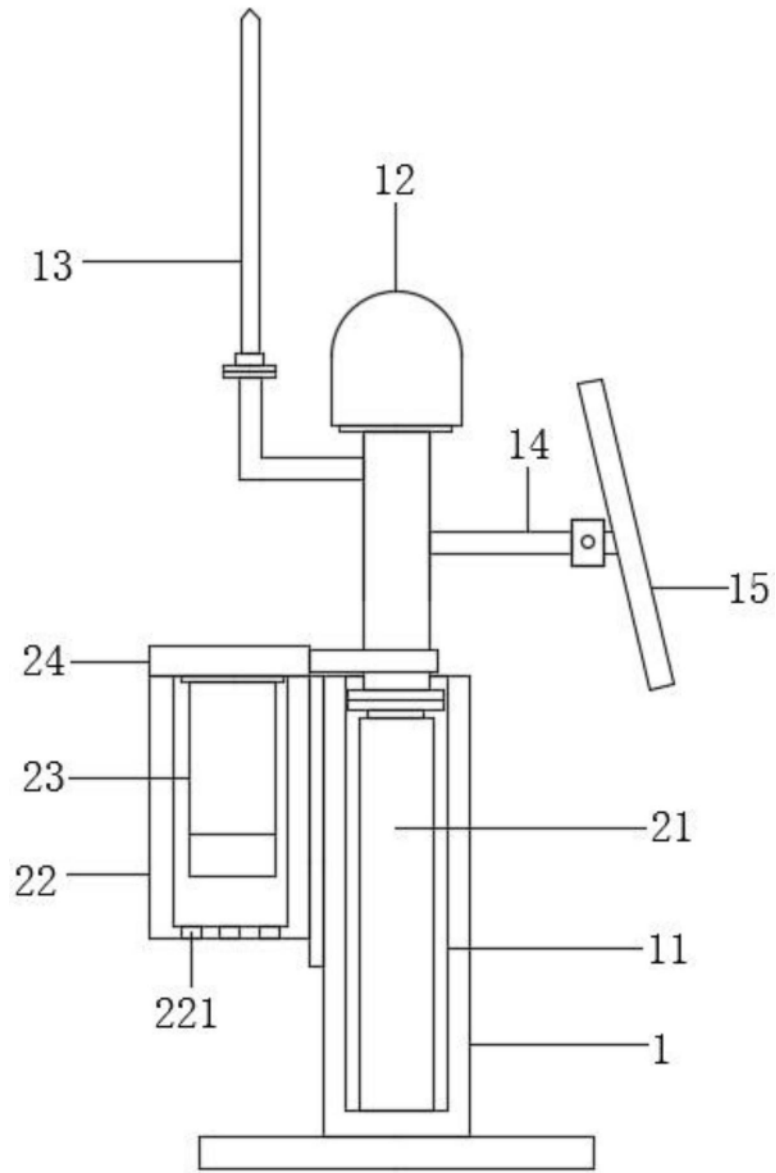


图2

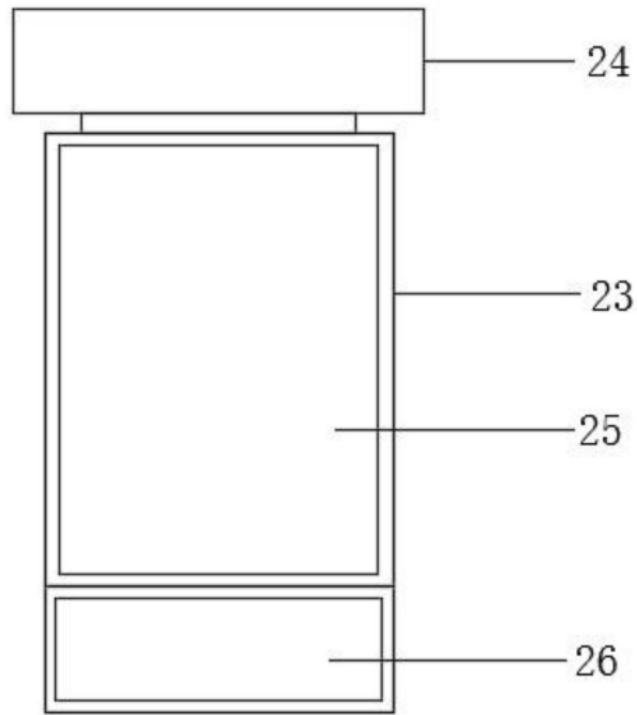


图3

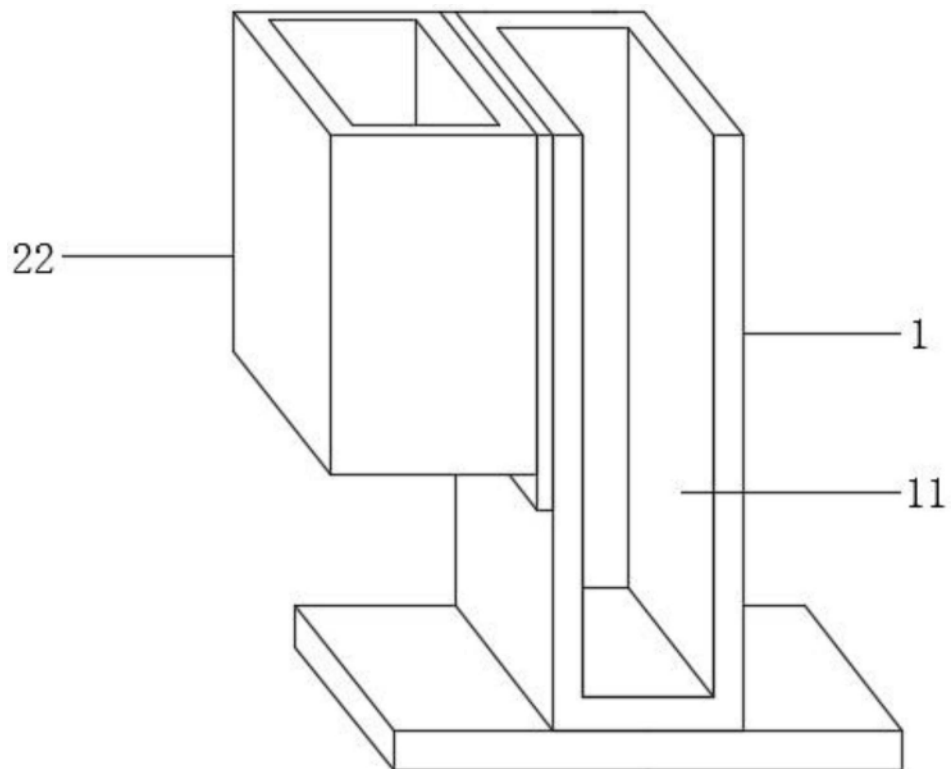


图4